



**Cuestión 3 del
Orden del Día:**

Desarrollos CNS

**3.1 Seguimiento al estado de las redes digitales E/CAR AFS y MEVA II
y su integración/interconexión inter e intra-regional**

**SEGUIMIENTO AL DESARROLLO E INTERCONEXIÓN/INTEGRACIÓN DE LAS REDES
DIGITALES E/CAR Y MEVA II**

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Esta nota de estudio presenta un análisis del seguimiento del estado de desarrollo e interconexión/integración de las redes digitales E/CAR y MEVA II con las redes sub-regionales y regionales vecinas.

Objetivo estratégico

Esta nota está relacionada con los objetivos estratégicos A2, A7 y D1.

Referencias:

- Informe de la Reunión CAR/SAM RAN/3, Doc 9749
- Informes de las Reuniones GREPECAS/12, 13 y 14
- Informe de la Reunión 30th E/CAR WG, Castries, Saint Lucia, 7-11 de agosto de 2006
- Informe de la Reunión 20th E/CAR DCA, Miami, Estados Unidos, 4-7 de diciembre de 2006
- Informe de la Cuarta Reunión de Coordinación MEVA II REDDIG, (Lima Perú, 7-9 de marzo de 2007)

1. Introducción

1.1 La implementación de las redes digitales y su interconexión se ha basado en la Recomendación 9/1 – *Implantación de redes digitales para mejorar el SFA (Servicio Fijo Aeronáutico) actual y facilitar la introducción de la ATN* formulada por la Tercera Reunión Regional de Navegación Aérea Caribe y Sudamérica (RAN CAR/SAM/3) (Buenos Aires del 5 al 15 de octubre de 1999).

1.2. Como seguimiento a la Conclusión 5/17 formulada por la Quinta Reunión de todos los Grupos regionales de planificación (ALLPIRG/5) / Grupo Asesor, realizada en Montreal, Canadá del 23 al 24 de marzo de 2006, la OACI ha preparado algunas directrices sobre las redes VSAT para establecer la base para la planificación y el diseño básico del sistema de dichas redes como apoyo a las comunicaciones aeronáuticas tierra-tierra. En la NI/03 de esta Reunión se presenta información adicional sobre estas directrices de la OACI.

1.3 La Reunión GREPECAS/12 (La Habana, Cuba, 7 al 11 de junio de 2004) destacó la importancia de continuar los esfuerzos para alcanzar interconexión homogénea entre las redes de comunicaciones digitales regionales CAR/SAM e interregionales con regiones vecinas, teniendo en cuenta los actuales y futuros requerimientos de comunicaciones de voz y datos, y a este efecto formuló la Conclusión 12/39 – *Puntos adicionales de interconexión de redes digitales regionales e interregionales*. Los puntos adicionales de interconexión que se recomendaron son: Mérida (México), Barranquilla o Bogotá (Colombia) y Buenos Aires (Argentina). Los puntos de interconexión que habían sido considerados anteriormente son: Maiquetía (Venezuela); Miami (Estados Unidos); San Juan (Puerto Rico); Piarco (Trinidad y Tobago), así como Tegucigalpa, Honduras (COCESNA).

1.4 La Reunión GREPECAS/13, celebrada en Santiago, Chile, 14-18 de noviembre de 2005, con el propósito de lograr el desarrollo de una red homogénea entre la red MEVA II y la REDDIG estableció la Conclusión 13/70 *Establecimiento de acuerdos para lograr la interconexión/interoperabilidad MEVA II REDDIG*.

1.5 Como seguimiento a la Conclusión 13/70 del GREPECAS se han efectuado tres reuniones de coordinación MEVA II/ REDDIG con la participación de Estados/Organización Internacional miembros de estas redes. Estas reuniones fueron apoyadas por el Grupo de Tarea interconexión MEVA II/REDDIG.

1.6 Producto de los estudios realizados durante las reuniones de coordinación MEVA II/REDDIG, se concluyó que la integración de las redes MEVA II y REDDIG bajo una sola unidad de control de red representaba la mejor opción; pero debido a que los esquemas administrativos de las dos redes VSAT podrían difícilmente cambiarse en la actualidad; se consideró que esta opción se implantaría después de un periodo de cinco años a partir de 2006. Durante el presente periodo de cinco años se establecerá la interconexión de las redes VSAT mencionadas, la que incluirá principalmente, la instalación de un MODEM MEVA II en los nodos REDDIG de Colombia y Venezuela, así como un MODEM REDDIG en el nodo MEVA II de Honduras (COCESNA). Bajo la solución de interconexión, las dos redes seguirán operando en forma independiente y gestionadas a través de sus respectivos centros de gestión.

1.7 La Cuarta Reunión de Coordinación MEVA II / REDDIG (MR/4), celebrada en Lima, Perú, del 7 al 9 de marzo de 2007, revisó los aspectos técnicos-operacionales para la implementación de la solución de interconexión siguientes:

- a) Requerimientos de servicios de comunicaciones a través de la interconexión.
- b) Premisas, equipamiento y dispositivos requeridos para la interconexión.
- c) Requerimientos en el nodo REDDIG Bogotá.
- d) Requerimientos en el nodo Caracas.
- e) Impacto en otros nodos REDDIG: Guayaquil, Lima y Manaus.
- f) Requerimientos en el nodo MEVA II COCESNA.
- g) Impacto en otros nodos MEVA II: Aruba, Curazao, Kingston, Miami, Panamá y San Juan.

1.8 Adicionalmente, la reunión MR/4 elaboró el Memorando de Entendimiento (MoU) MEVA II / REDDIG, el cual ha sido circulado por las Oficinas NACC y SAM a los Estados/Territorios/Organización Internacional Miembros de ambas redes VSAT.

1.9 Asimismo, la reunión MR/4 elaboró un Plan de Acción para la interconexión MEVA II / REDDIG; el cual fue revisado por la reunión GREPECAS/14, cuyos resultados se presentan en el Apéndice Z del Informe de dicha Reunión. Consecuentemente, el GREPECAS formuló la Conclusión 14/52 – *Revisión para la adopción del Memorando de Entendimiento y ejecución del Plan de Acción para la interconexión MEVA II/REDDIG*.

1.10 Recientemente, el Grupo de Tarea MEVA II / REDDIG elaboró una propuesta de solicitud de propuesta (RFP) técnica-económica para la interconexión MEVA II / REDDIG, el cual fue remitido a los Miembros de las redes MEVA II y REDDIG para su revisión y elaboración. El RFP revisado será enviado al Proveedor de Servicio MEVA II y al Administrador de la REDDIG.

1.11 En el **Apéndice A** de esta nota se presenta un resumen del estado de desarrollo de la Red MEVA II e interconexión de esta red con la red digital de Sudamérica (REDDIG).

1.12 Con respecto a la red digital E/CAR AFS, según fue informado en la Reunión 30th E/CAR WG, celebrada en Castries, Saint Lucia, 7-11 de agosto de 2006; y en la Reunión 20th E/CAR DCA, producto de los problemas que se han presentado en los circuitos AFS de voz y datos, se acordó que se necesita una solución de extremo a extremo que resulte en un incremento de la eficiencia, la confiabilidad y la disponibilidad de la red, para lo cual fueron propuestas tres opciones:

- a) Reemplazar la red digital E/CAR existente con una solución totalmente VSAT.
- b) Tener una combinación de red VSAT y de líneas terrestres.
- c) Tener una red totalmente de líneas terrestres similar a la existente con los cambios que sean pertinentes.

1.13 Un nodo de REDDIG entró en operación en Piarco, Trinidad y Tabago, lo cual facilita la interconexión de la red digital AFS E/CAR con REDDIG.

1.14 En el **Apéndice B** (*disponible sólo en inglés*) de esta nota se presenta las descripciones a las soluciones propuestas de inmediato y corto plazo de la red AFS E/CAR.

2. **Discusión**

2.1 Teniendo en cuenta los antecedentes que se presentan en los párrafos anteriores, se propone que la Reunión realice el seguimiento del estado de desarrollo e interconexión/integración de las redes digitales sub-regionales y regionales del Caribe.

3. **Acciones sugeridas**

3.1 Se invita a la reunión a:

- a) tomar nota de la información contenida en esta nota de estudio;
- b) revisar las acciones de seguimiento del desarrollo e interconexión de la red VSAT MEVA II, teniendo en cuenta los antecedentes que se presentan en los párrafos 1.1 al 1.11 y el Apéndice A de esta nota;
- c) revisar el estado del estudio de las opciones propuestas para el establecimiento de una solución de extremo a extremo de la red digital AFS E/CAR, teniendo en cuenta lo expresado en los párrafos 1.1 al 1.3, así como los párrafos 1.12 al 1.14 y el Apéndice B de esta nota de estudio; y
- d) considerar y proponer otros aspectos que considere sean apropiados.

APÉNDICE A

RESUMEN DEL ESTADO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA RED VSAT MEVA II DEL CARIBE CENTRAL Y DEL PROCESO PARA SU INTERCONEXIÓN CON LA RED VSAT DE SUDAMÉRICA (REDDIG)

1. La red VSAT MEVA fue desarrollada y se implementó desde 1996 en el Caribe Central, proporcionando comunicaciones de voz y de datos del servicio fijo aeronáutico (AFS) entre quince nodos VSAT-provistos en el área del Caribe Central y zonas vecinas. MEVA opera en la banda C de 4-6 GHz sobre el satélite PAS-1R y usa la tecnología de SCPC/DAMA para las comunicaciones de demanda del ancho de banda (bandwidth-on-demand) y circuito de gerenciamiento. Esta red ha posibilitado implementar y mejorar los circuitos AFTN y orales ATS requeridos para esta área en el Plan de Navegación Aérea.
2. Los Estados, Territorios y Organización Internacional Miembros de MEVA¹, teniendo en cuenta los SARPS contenidos en el Anexo 10, Volumen III, Capítulo 3, así como orientaciones de la OACI, sobre la necesidad no sólo a satisfacer los requisitos de comunicaciones AFS, sino también con la finalidad de servir de apoyo a los sistemas de comunicaciones, navegación, vigilancia y gestión del tránsito aéreo (CNS/ATM); o sea facilitar la introducción de la red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN), reconocieron la necesidad de actualizar la Red MEVA, para facilitar la adopción de servicios y protocolos con equipo común de interfaz basados en el modelo de referencia para la interconexión de sistemas abiertos (OSI) de la Organización Internacional de Normalización (ISO), y el logro de la interconexión/interoperabilidad de la Red MEVA con otras redes digitales regionales y subregionales, tales como la Red de Sudamérica (REDDIG). Esta iniciativa se ha denominado “Red MEVA II”.
3. El Grupo de Gerencia Técnica MEVA, compuesto por expertos de los Estados, Territorios y Organización Internacional miembros de MEVA estudiaron en detalle los aspectos de la actualización de MEVA, hacia la implantación de la Red MEVA II, cuyo trabajo constituyó la base para la publicación de solicitud de información (RFI) y posteriormente la solicitud de propuestas (RFP) para MEVA II, así evaluación y selección de la mejor respuesta. Esta etapa del proceso culminó con la Reunión MEVA/10, celebrada en la Ciudad de México, 13 – 15 de diciembre de 2004, la cual al nivel de directores de aviación civil aprobó el Proveedor de Servicio para la Red MEVA II, así como el Documento de Acuerdo actualizado para la Red MEVA II, el cual ha sido aprobado mediante firmas de los Directores de aviación civil.
4. La Red MEVA II se ha concebido mediante una tecnología de acceso satelital tipo VSAT/TDMA/Frame Relay mediante de una topología de red tipo “Full Mesh”, la utilización del satélite PAS 1R con haz dirigido sobre Estados Unidos / América Latina, frecuencias de operación en banda C y polarización lineal vertical. Todo lo cual contribuye a los objetivos para continuar satisfaciendo las comunicaciones AFS actualmente requeridas, contribuir a facilitar la implementación de la subredes ATN y de lograr interoperabilidad entre la red MEVA II y la REDDIG, así como otras redes subregionales de la Región CAR, contribuyendo a la implantación de los nuevos sistemas CNS/ATM, incluyendo el nuevo sistema mundial integrado ATM.

5. Durante los primeros meses del año 2005, el TMG MEVA finalizó el Anexo I al Documento de Acuerdo MEVA II, el cual es un documento técnico que describe la red; asimismo, se elaboró el plan de transición de MEVA hacia MEVA II. Basado en esos documentos y en conformidad con sus respectivas leyes nacionales los Miembros de MEVA II concertaron sus contratos con el Proveedor de Servicio MEVA II. Cuba y Panamá establecieron sus contratos MEVA II a través de la Sección de Cooperación Técnica de la OACI.

6. La implementación de los nodos MEVA II que se relacionan a continuación fue completada en Noviembre de 2006:

- Aruba, Aruba
- Bahamas, Freeport
- Bahamas, Nassau
- Cayman Islands, Grand Cayman
- Cuba, Havana
- Netherlands Antilles, Curacao
- COCESNA, Honduras, Tegucigalpa
- Dominican Republic, Santo Domingo
- Haiti, Port-au-Prince
- Jamaica, Kingston
- USA, Miami, FL
- Panama, Panama
- USA, Puerto Rico, San Juan

7. Con respecto a la interconexión de la MEVA II con la red VSAT REDDIG, la Cuarta Reunión de Coordinación MEVA II / REDDIG (MR/4), celebrada en Lima, Perú, del 7 al 9 de marzo de 2007, revisó los aspectos técnicos-operacionales para la implementación de la solución de interconexión en los nodos REDDIG Bogotá y Caracas; en el nodo MEVA II Tegucigalpa, COCESNA; así como el impacto que tendría la interconexión en los nodos MEVA II de Aruba, Curazao, Kingston, Miami, San Juan y Panamá y en los nodos de Guayaquil, Lima y Manaus de la REDDIG. Adicionalmente, elaboró los requerimientos de servicios de comunicaciones a través de la interconexión y las premisas, equipamiento y dispositivos requeridos para la interconexión.

8. También, han sido elaborados un Memorando de Entendimiento (MoU) MEVA II / REDDIG, un Plan de Acción y una solicitud de propuesta (RFP) técnico-económica para la interconexión de las redes MEVA II y REDDIG. Estos documentos han sido a los miembros de ambas redes para su revisión y aprobación.

APÉNDICE B

Debido a las limitaciones de recursos, el presente Apéndice está disponible únicamente en inglés.
(Reference, pa. 2.2.1 and 2.2.2 of Appendix G of the 20th E/CAR DCA Report)

IMMEDIATE AND NEAR TERM PROPOSED OPTIONS TO SOLUTION THE PROBLEMS ON THE E/CAR AFS DIGITAL NETWORK

1. Information Paper 07 of 30th E/CAR WG Meeting advised of problems on the E/CAR digital network regarding voice and data AFS circuits. The quarterly reports compiled and distributed by the TTCAA detail the faults and resolution and also provides statistics of the failures. The Committee agreed that the E/CAR sub-region needs an end-to-end solution from a single provider/point of contact. This ties responsibility for resolution of failures to a single point of contact, which results in increasing efficiency, reliability and availability of the network. Three options were proposed:

- a) To replace the existing E/CAR Digital network with a full VSAT solution. To this end the TTCAA has signed a contract to be completed by December 31, 2006 to conduct the following:
 - a VSAT survey of the existing VHF high sites with reference to the VHF frequencies coverage areas;
 - a study of alternative and/or additional sites to provide the most optimum coverage for the existing and new VHF frequencies,
 - provide a digital coverage map of each frequency at the recommended high site,
 - propose the most economical and effective means of transporting the VHF information from the high site to the VSAT antenna at the operator site, and
 - a survey of the existing Control Towers and AIS operator sites on the Eastern Caribbean islands and French Territories to determine the best location for the VSAT antenna to serve VHF, point-to-point voice, AFTN circuits and RADAR data.
- b) To have a combination VSAT and ground lines network.
- c) To have a full ground line network similar to what currently exists but with pertinent changes. This solution proposes retaining the TSTT backbone and tributary links from Cable & Wireless (C&W) but replaces all the end user and interface equipment. In this arrangement each State would be responsible for their first line maintenance with follow up support provided by the TTCAA. Each State would receive the appropriate training and compliment of spares required to support first line maintenance for both software and hardware as it relates to the AFTN. There would be no TSTT sub-contractor as currently exists with Sigma. In this regard TTCAA would perform the network management aspect.

2. Each State was previously requested to provide to the TTCAA via email their user requirements to formulate a Request for Proposal (RFP) for the options presented above. After all the responses are received the TTCAA proposes to host a Special Meeting of the E/CAR CNS Committee tentatively set for January 2007 to review the requirements as a team and justify each request and then to discuss the options proposed. The subsequent draft RFP would be circulated via e-mail for finalization before an RFP for the network is issued. To carry out an intelligent comparison on the options the draft RFP must be clearly written and must solicit solutions from the three options. The finalized RFP with recommendation/s on the selected option solution from the options presented would be forwarded to the DCAs for action.